

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-087032

(43)Date of publication of application : 19.03.1992

(51)Int.CI. G11B 7/085
G11B 7/00
G11B 27/10

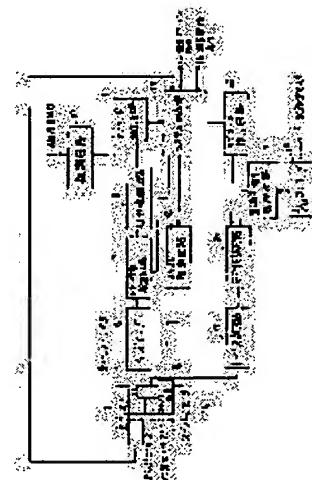
(21)Application number : 02-204219 (71)Applicant : NIPPON COLUMBIA CO LTD
(22)Date of filing : 31.07.1990 (72)Inventor : SAKUMA HIROTO

(54) OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To search a postscript point in a short time without waiting until the statically determinate time by detecting an additional recording starting position of the recorded information on an optical disk in performing a time code search after moving an optical pickup to a recordable outer circumference of the optical disk until an HF signal cannot be detected.

CONSTITUTION: When the optical disk 1 is loaded, the optical pickup 3 is moved to the inner circumferential side of the optical disk 1 while the position of the optical pickup 3 is controlled by a detecting signal from a position sensor 22 fitted to a slide device 4. Then, the slide moving toward the outer circumference is stopped at the time when the HF signal cannot be detected, and then next time, on the contrary, the optical pickup 3 is brought back to the inner circumference of the optical disk 1 until the HF signal can be detected. From this time, an HF signal detecting circuit 7, an EFM demodulation circuit 8 and a subcode extraction circuit 11 are operated, and a subcode signal inputted for the last time when the HF signal cannot be detected is the last point of the already recorded one. By this method, the postscript point can be confirmed by the subcode signal in a short time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報 (A) 平4-87032

⑬ Int. Cl. 5

G 11 B 7/085
7/00
27/10

識別記号

序内整理番号

G 8524-5D
N 9195-5D
A 8224-5D

⑭ 公開 平成4年(1992)3月19日

審査請求 有 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 光ディスク装置

⑯ 特 願 平2-204219

⑰ 出 願 平2(1990)7月31日

⑱ 発明者 佐久間 浩人 福島県白河市字老久保山1番地1 日本コロムビア株式会社白河工場内

⑲ 出願人 日本コロムビア株式会社 東京都港区赤坂4丁目14番14号

⑳ 代理人 弁理士 山口 和美

明細書

1. 発明の名称

光ディスク装置

2. 特許請求の範囲

追加記録するために、すでに光ディスクに記録された情報を HF 信号が検出されなくなるまで前記記録可能な光ディスクの外周に光ピックアップを移動させる第1の手段と、前記光ピックアップの移動後タイムコードサーチを行なう第2の手段とによって追加記録開始位置を検出することを特徴とする光ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光ディスク等の記録再生装置に関する。

〔従来の技術〕

従来、再生専用コンパクトディスク（以下 CD と呼ぶ）と互換性のある追記型 CD 等の光ディスクに記録をする場合、光ディスク内周に、後で TOC (table of contents) を記録するために空き

エリアを設け、その外側から外周へと例えば音楽信号等を記録する。そして、所定の外周位置まで記録をした時、既は、これ以上の記録をその光ディスクに行わないと定めた時、前述の光ディスク内周の TOC エリアへ光ピックアップを移動させ、これまで記録した曲の目次情報をこの TOC エリアへ記録し、追記型 CD を記録完了ディスクとしていた。

そのため、TOC エリアに曲の目次情報を記録するまでは、TOC エリアには、EFM (eight to fourteen Modulation) による記録ビットが形成されていないために、光ピックアップから HF 信号を検出できないが、TOC エリア外周のプログラムエリアで、既に複数曲を記録している場合、EFM ビット列がディスク上にあるため HF 信号を検出することが可能となる。従って、再生専用 CD の再生の時と同様に、HF 信号からタイムコード（サブコード）情報を抽出し、次に記録する地点へサーチすることが出来る。

この様に、EFM ビット列上をトレースして追

記録点付近へタイムコードサーチを行うことによって、追記地点へ移動していた。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、追加記録する地点へ EFM ビット列上をトレースしながらタイムコードサーチを行い、光ピックアップを移動すると、時間がかかる。これは、光ディスクの EFM ビット列からサブコード情報(タイムコード)を抽出するには、スピンドルモータの回転数が安定状態でなければならぬからである。

従って、ストロークの長い距離を光ピックアップが移動した場合、スピンドルモータの単位時間当たりの回転数が CLV (Constant Linear Velocity) 制御方式のために最大 2 倍以上変化するので、これが静定するまでに時間を要する。そしてこのスピンドルモータの回転数が静定した後、タイムコードを読みだし目的地であるかを判定する。

目的地とのトラック本数の差分が光ピックアップアクチュエータのみのサーチ(1、10 本キック)内になれば、スピンドルモータの回転数のす

れもないために、サーチ後、すぐにタイムコードを読み出せる。

以上前述の様に、追記記録準備のためにストロークの長い距離を光ピックアップが移動して追記ポイントの直前へサーチする場合、スピンドルモータ回転数が静定しタイムコードを読み出すまでの時間待ちが、すぐに記録スタンバイの状態にできない原因となっていた。

(課題を解決するための手段)

そのため本発明では、追加記録するために、光ディスクに記録された情報を HF 信号が検出されなくなるまで前記記録可能な光ディスクの外周に光ピックアップを移動させる第 1 の手段と、前記光ピックアップの移動後タイムコードサーチを行なう第 2 の手段とによって追加記録開始位置を検出することを特徴としたものである。

(作用)

従って、追記ポイントへの粗サーチを行なう際、タイムコードを認識せずに HF 信号の有無だけを認識させるためストロークの長い距離を光ピック

アップが移動する場合でも、スピンドルモータの時間当たりの回転数が、静定するまでの時間を待つことなく短時間で、追記ポイントをサーチすることができます。

(実施例)

第 1 図は、本発明の一実施例のブロック図を示す。同図において、光ディスク 1 はスピンドルモータ 5 によって、CLV 制御されて、必要な回転数が与えられる。

光ディスク 1 上の記録情報は光ピックアップ 3 によって読み取られ、ヘッドアンプ 6、HF 信号検出回路 7 を介して、EFM 変調回路 8 に加えられる。その出力は、サブコード抽出回路 11 を介してシステム制御部 13 に加えられると共に復調回路 10 を介して音楽信号が復調され、出力端子 9 に導出される。

また、EFM 変調回路 20 へは、システム制御部 13 からのサブコード信号がサブコード挿入回路 16 を経由して加えられると共に、記録信号入力端子 19 からの記録信号が A/D コンバータ 1

8 及び変調用信号処理回路 17 を介して加えられる。

EFM 変調回路 20 の出力はレーザ変調回路 21 に加えられ、レーザ変調回路 21 の出力は光ピックアップ 3 に加えられる。システム制御部 13 からのスライド制御信号はスライド駆動回路 12 を介して、スライド装置 4 に加えられる。そして、位置センサ 22 からの光ピックアップ位置検出出力、及び光ディスクセンサ 2 からの光ディスク 1 装置の検出出力は、それぞれシステム制御部 13 に加えられる。

以上の構成による動作を以下詳細に説明する。

第 1 図において、電源が投入されると、システム制御部 13 が光ディスクセンサ 2 の出力により、光ディスク 1 の有無を調べる。光ディスク 1 が装着されている時、スライド装置 4 に取り付けられた位置センサ 22 からの検出信号によって光ピックアップ 3 の位置を制御しながら、光ディスク 1 の内周側に光ピックアップ 3 を移動させる。

今、載置された光ディスク 1 が、N 曲既に録音

されて、第N+1曲に追加記録する場合、TOCエリアには、まだEFMのビット列が形成されていないが、TOCエリア外周のプログラムエリアにはEFMのビット列がある。

従って、まず、TOCエリアで、HF信号検出回路7からの出力信号をシステム制御部13が調べる。そして、光ピックアップ3からの信号がヘッドアンプ6、HF信号検出回路7及びEFM復調回路8により処理され、サブコード抽出回路11でサブコード信号が抽出される。

ここでCD規格に基づいた光ディスクではTOCエリア(リードイン)には、曲の目次情報が入っている。従って、仮に光ディスクが記録済みであれば、このTOC情報がサブコード信号として、サブコード抽出回路11からシステム制御部13に入ってくるので、載置された光ディスク1は記録をすべて完了した追記型CDまたは再生専用のCDであると認識する。

このようにして、載置された光ディスク1が、記録可能か否かを判別できる。ここでHF信号を

検出出来なかった場合は、この載置された光ディスク1が、全く記録されていないのか、または、既に何曲か記録済みかを調べる。そのために、TOCエリアとプログラムエリアの境界より、少し外周の位置で第1回のHF信号検出回路7からの出力信号をシステム制御部13が調べ、記録の可否を判断する。

更に、HF信号が検出できなかった場合は、全く記録されていない光ディスクである。HF信号が検出されたならば、どこまで記録されているかを調べる。前述のTOCエリアとプログラムエリアの境界より、少し外周の位置をイニシャル位置として、ここから、光ピックアップ3、ヘッドアンプ6、HF信号検出回路7を介し、HF信号が検出されなくなるまで、システム制御部13がスライド駆動回路12、スライド装置4を制御し、移動させる。

HF信号が検出されなくなったところで、外周へのスライド移動を停止し、そして今度は、一旦1本キック等でHF信号を検出するまで、逆に光

ディスク1内周に、光ピックアップ3を戻す。

この時点から、HF信号検出回路7、EFM復調回路8、サブコード抽出11を行い、HF信号が検出されなくなった時の、最後に入力したサブコード信号が、すでに記録済みの最後のポイントである。従って、次に記録できるポイントをサブコード信号で確認出来る。

次に、載置された光ディスク1が既にN曲まで記録されていた場合、この追記ポイントまで光ピックアップ3を移動し、記録スタンバイになるまでのシーケンスについて詳説する。

図示していないが、システム制御部13に上位装置より記録スタンバイ指令14を受け取ると、システム制御部13は光ディスクの追記ポイントまで、光ピックアップ3を移動させる。そのためにはまず、TOCエリアとプログラムエリアの境界より、少し外周の位置にセットしたイニシャル位置へ、光ピックアップ3をスライド駆動回路12を介して、作動させる。

そして、光ピックアップ3のフォーカス投入動

作、及びスピンドルモータ5を作動させる。

このイニシャル位置から、光ディスク1からのHF信号が検出されなくなるまで、光ディスク外周へ、スライド駆動する。スライド動作は、光ディスクの位置に対して、短時間で行うことができる。光ピックアップ3、ヘッドアンプ6、HF信号検出回路7を介し、HF信号が検出されなくなった所で、システム制御部13は、外周へのスライド駆動を停止する。このスライド動作を停止した時点ではオーバーシュートによって、追記ポイントより外周へ行き過ぎている。

従って、今度は、一旦1本キック等でHF信号を検出するまで、逆に内周に戻す。そして、HF信号検出回路7が、HF信号を検出した所で、追記しようとするサブコード信号の絶対タイムコード(プログラムエリアの経過時間)より、2~3トラック分内側に相当する位置にサブコード(タイムコード)サーチを行う。

このサブコードサーチは、以上の過程より、既に数本のトラック分である。ゆえに、光ピックアップ

ップ3のトラッキングアクチュエータによるキックで、完了し、記録スタンバイとなる。このタイムコードに対して、トラックホールドして、記録開始指令15を待つことになる。

以上の動作フローチャートを第2図に示す。まずステップS1で光ピックアップをイニシャル位置に移動し、ステップS2で、フォーカスサポート、スピンドルモータサーボを投入する。そして、ステップS3から、ステップS5で、追加記録ポイントへのスライドによる粗サーチが終了する。

これで、光ピックアップが記録しようとする位置へ、移動したことになる。更にステップS6からステップS7で、スライド移動によるオーバーシュート分を逆に内周へ、HF信号が検出されるまでキックで戻している。

ステップS8から、EFMビット列からの得られるサブコードの抽出を開始し、ステップS9からS10で、追記しようとするサブコード信号の絶対タイムコード(プログラムエリアの経過時間)より、2、3トラック分内周に相当する位置

にサブコード(タイムコード)に対してサーチを行う。そしてサーチ終了した時点で、追加記録準備スタンバイとなる。

(発明の効果)

以上本発明の光ディスク装置によれば、追加記録の準備のためにストロークの長い距離を光ピックアップが移動して追記ポイントの直前へサーチする場合、そのサーチを高速に行うことが可能となり記録準備のため操作性を向上することができる。

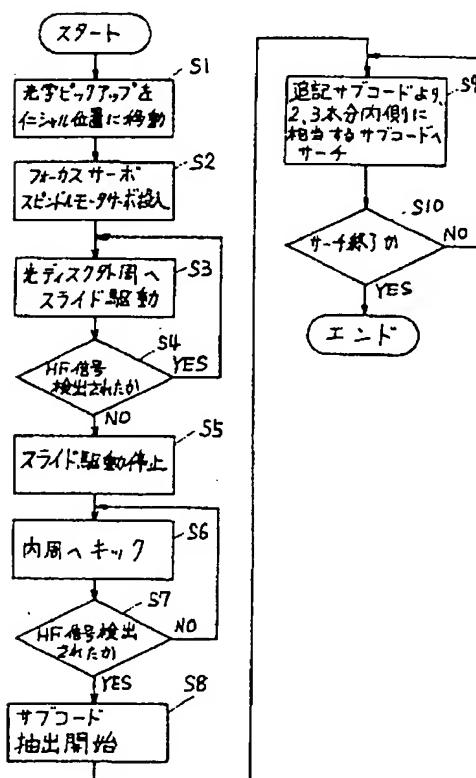
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のブロック図、第2図は、第1図におけるフローチャートである。

- 1 … 光ディスク
- 2 … 光ディスクセンサ
- 3 … 光ピックアップ
- 4 … スライド装置
- 5 … スピンドルモータ
- 6 … ヘッドアンプ
- 7 … HF信号検出回路

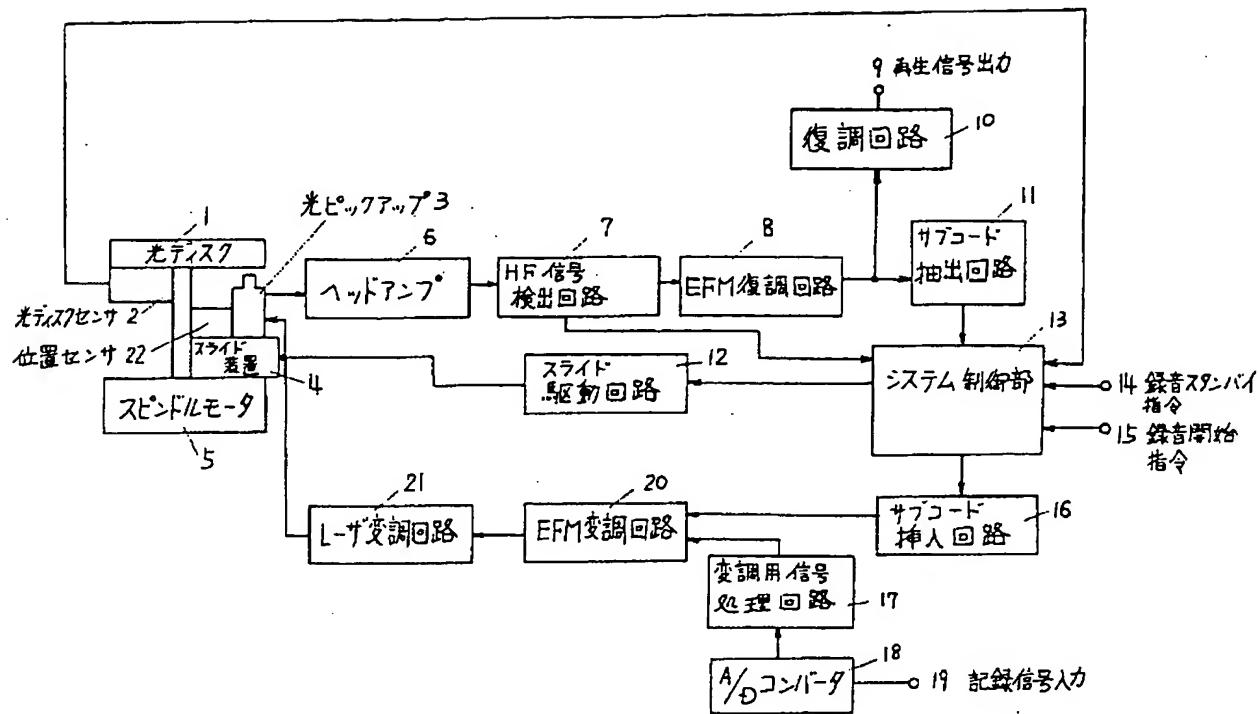
8 … EFM復調回路

- 1 0 … 復調回路
- 1 1 … サブコード抽出回路
- 1 2 … スライド駆動回路
- 1 3 … システム制御部
- 1 6 … サブコード挿入回路
- 1 7 … 信号処理回路
- 1 8 … A/Dコンバータ
- 2 0 … EFM変調回路
- 2 1 … レーザ変調回路
- 2 2 … 位置センサ



特許出願人 日本コロムビア株式会社
代理人 弁理士 山口和美

第2図



第1図

THIS PAGE BLANK (USPTO)